

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07307636  
PUBLICATION DATE : 21-11-95

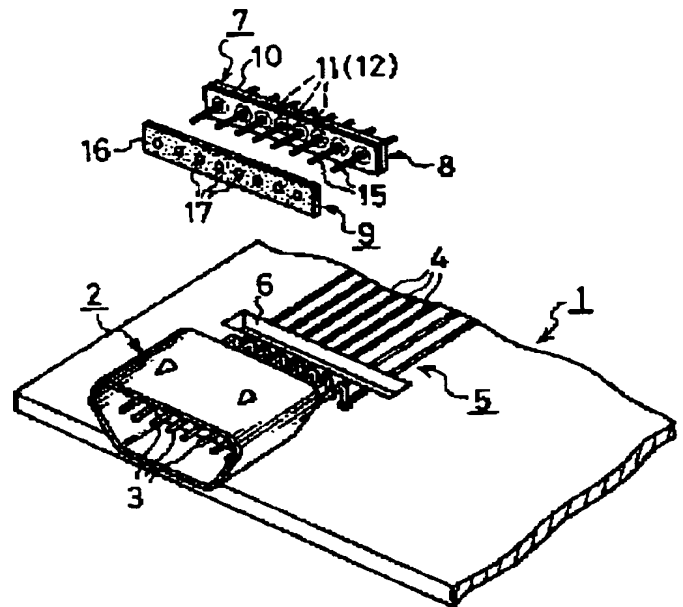
APPLICATION DATE : 11-05-94  
APPLICATION NUMBER : 06097139

APPLICANT : WITCO OF JUPITER DENTSU KK;

INVENTOR : KIYOFUJI MASAMI;

INT.CL. : H03H 7/01 H01F 17/06

TITLE : NOISE FILTER FOR PRINTED WIRING BOARD



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a noise filter capable of being directly attached to a printed wiring board immediately before being connected to a connector.

CONSTITUTION: The middle of a lot of parallel printed wirings 4 wired to the connector 2 on the printed wiring board 1 is cut and the cut parts are bridged with conductors 15 which are made to pass through a required substrate 10 and connect reactance elements 8 and 9 constituted 15 a composite component form. Thus, the volume of the part of this noise filter 7 is made small and the density of an electronic equipment including the connector 2 is improved.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-307636

(43) 公開日 平成7年(1995)11月21日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 H 7/01	Z	8321-5 J		
H 0 1 F 17/06	D	8123-5 E		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-97139

(22) 出願日 平成6年(1994)5月11日

(71) 出願人 000132057

ウイトコオブジュビター電通株式会社  
東京都大田区仲六郷2丁目33番3号

(72) 発明者 清藤 正巳

東京都大田区南六郷1丁目23番3号

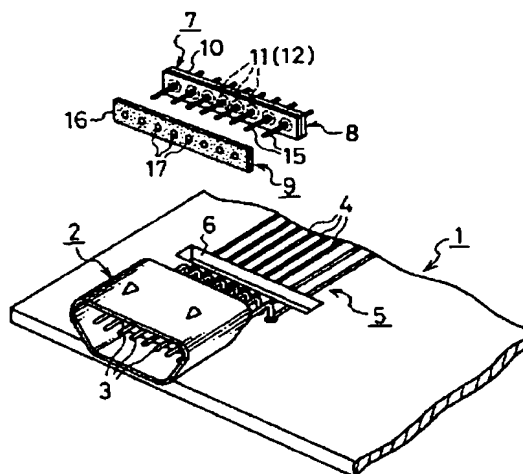
(74) 代理人 弁理士 竹沢 荘一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 印刷配線基板用ノイズフィルタ

(57) 【要約】

【目的】 コネクタに接続される直前で、印刷配線基板に直接取り付けうるよにする、ノイズフィルタを提供すること。

【構成】 印刷配線基板1におけるコネクタ2に配線される多数の平行印刷配線4の途中を切断して、その切断部分を、所要の基板10を貫通するすとともに、複合部品形式で構成されるリアクタンス素子8、9を結合させた導線15をもって橋絡するので、ノイズフィルタ7の部分の小容積となり、コネクタ2を含めて、電子機器の集密度を高めることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所要の基板と直交して基板を貫通する導線にリアクタンス素子を結合させた貫通型ノイズフィルタを、細長い短冊状基板に一定間隔で多数設けるとともに、印刷配線基板上複数の印刷配線が平行する部分に、印刷配線と直交して設けた複数配線の切断部を、前記貫通型ノイズフィルタの各導線で橋絡接続することを特徴とする印刷配線基板用ノイズフィルタ。

【請求項2】 リアクタンス素子が、細長い短冊状のセラミック基板に、長手方向に多数に分離された誘電体とその誘電体を挟む対の電極とを厚膜印刷して形成した貫通コンデンサである請求項1記載の印刷配線基板用ノイズフィルタ。

【請求項3】 リアクタンス素子が、細長い短冊状のフェライト製高透磁率の板に、長手方向に導線を通す多数の通孔を設けた貫通インダクタである請求項1記載の印刷配線基板用ノイズフィルタ。

【請求項4】 リアクタンス素子が、細長い短冊状のセラミック基板に、長手方向に多数に分離された誘電体とその誘電体を挟む対の電極とを厚膜印刷して形成した貫通コンデンサと、細長い短冊状のフェライト製高透磁率の板に、長手方向に導線を通す多数の通孔を設けた貫通インダクタを、貫通コンデンサの中心孔と高透磁率の板の各通孔を合致させて重ね合わせた貫通リアクタである請求項1記載の印刷配線基板用ノイズフィルタ。

【請求項5】 配線切断部が、印刷配線基板上に印刷配線と直交する方向に細長い貫通孔を設けて複数の印刷配線を切断した細長い貫通孔である請求項1乃至4のいずれかに記載の印刷配線基板用ノイズフィルタ。

【請求項6】 配線切断部の貫通孔が、貫通型ノイズフィルタの短冊状基板を嵌合することにより、橋絡を要する印刷配線の切断端部と各ノイズフィルタの導線の位置決めをする案内孔を兼ねている請求項5に記載の印刷配線基板用ノイズフィルタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子機器用の印刷配線基板に使用されるノイズフィルタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】エレクトロニクスの発達に伴い、多くの電子機器同士が相互に連結されることが多くなり、多くの電子機器には、入出力のケーブルが所要のコネクタを介して、電子機器ケースの外側に導出される機会が増している。

【0003】コネクタとケーブルを用いて接続を要する電子機器同士の少なくともいずれか一方には、高速度のクロック周波数を用いたマイクロプロセッサが内蔵されていることが多くなり、そのためケーブルを介して放出、または進入する放射性ノイズの影響を防止するために、電子機器からケーブルが外に出る入出力部分には、フェ

ライトビーズによる高周波フィルタ及びコンデンサによる低周波フィルタを設けるのが一般的になっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の電子機器の入出力部分に使用されるコネクタは、標準ピッチ（線間2.45mm）、またはハーフピッチ（線間1.225mm）で構成されている。しかし、最近の電子機器は、高機能で高密度化が進むに伴い、入出力のI/Oインターフェイス部分に割り当てられる面積や容積も少なくなっており、入出力用のコネクタ類を大幅に小型化する必要にせまられている。

【0005】さらに、コネクタのみならず、ノイズ除去用のフィルタにも高密度化が要求されるようになり、従来のフェライトビーズ単体やコンデンサ単体を、印刷配線基板上に直接取り付け付ける構造では、対処できなくなってきた。

【0006】特に、最近では、電子機器から放射される電磁波等の人的影響を考慮して、電子機器からの電磁波の漏溢を、極力低減する設計が望まれ、ために電子機器の入出力インターフェイスの部分にノイズフィルタを設けることは必須事項となり、結果的には、印刷配線基板上に取り付けられるコネクタは、ノイズフィルタを備えることを必須とし、コネクタの小型化とノイズフィルタの小型化は、別々に考慮される事項ではなく、同時に解決が求められる課題となっている。

【0007】本発明は、上述の問題点に鑑みなされたもので、フィルタ部分を大幅に小型化して、コネクタに接続される直前で、印刷配線基板上に直接取り付けうるようにする、ノイズフィルタを提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下のようにして、上述の課題を解決する。所要の基板と直交して基板を貫通する導線にリアクタンス素子を結合させた貫通型ノイズフィルタを、細長い短冊状基板に一定間隔で多数設けるとともに、印刷配線基板上複数の印刷配線が平行する部分に、印刷配線と直交して設けた複数配線の切断部を、前記貫通型ノイズフィルタの各導線で橋絡接続することにより。

【0009】リアクタンス素子は、細長い短冊状のセラミック基板に、長手方向に多数に分離された誘電体とその誘電体を挟む対の電極とを厚膜印刷して形成した貫通コンデンサであるのがよい。

【0010】リアクタンス素子は、細長い短冊状のフェライト製高透磁率の板に、長手方向に導線を通す多数の通孔を設けた貫通インダクタであるのがよい。

【0011】リアクタンス素子は、細長い短冊状のセラミック基板に、長手方向に多数に分離された誘電体とその誘電体を挟む対の電極とを厚膜印刷して形成した貫通コンデンサと、細長い短冊状のフェライト製高透磁率の

板に、長手方向に導線を通す多数の通孔を設けた貫通インダクタを、貫通コンデンサの中心孔と高透磁率の板の各通孔を合致させて重ね合わせた貫通リアクタであるのがよい。

【0012】配線切断部は、印刷配線基板に印刷配線と直交する方向に細長い貫通孔を設けて複数の印刷配線を切断した細長い貫通孔であるのがよい。

【0013】配線切断部の貫通孔は、貫通型ノイズフィルタの短冊状基板を嵌合することにより、橋絡を要する印刷配線の切断端部と各ノイズフィルタの導線の位置決めをする案内孔を兼ねているのがよい。

【0014】

【作用】印刷配線基板におけるコネクタに配線される多数の平行印刷配線の途中を切断して、その切断部分を、所要の基板を貫通するすとともに、複合部品形式で構成されるリアクタンス素子を結合させた導線をもって橋絡するので、ノイズフィルタ部分が小容積となり、コネクタを含めて、電子機器の集密度を高めることができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。(1)は、所用の電子機器における印刷配線基板で、該印刷配線基板(1)には、外部機器と接続するためのコネクタ(2)が設けられている。

【0016】コネクタ(2)には、印刷配線基板(1)の要部から、該コネクタ(2)の接触子(3)の線間ピッチに依じて平行させた多数の印刷配線(4)が導入されている。この、多数の平行する印刷配線(4)を設けた印刷配線が平行する部分(5)には、配線方向と直交する溝(6)が設けられて、多数の平行印刷配線(4)は、その溝(6)の部分で切断されている。

【0017】(7)は、キャパシタユニット(8)とインダクタユニット(9)からなるノイズフィルタである。キャパシタユニット(8)は、細長いセラミック製の絶縁基板(10)の長手方向に、多数の貫通コンデンサ(11)を、厚膜印刷により形成してある。

【0018】各貫通コンデンサ(11)は、絶縁基板(10)の長手方向に、所要ピッチで個々に分離された誘電体(12)と、図3に示す如く、その誘電体(12)を挟む対の中心電極(13)と外側電極(14)とを、厚膜印刷により構成されている。

【0019】各貫通コンデンサ(11)における中心電極(13)には、所用長の導線(15)が接続され、該導線(15)は、絶縁基板(10)を貫通して、絶縁基板(10)の前後に導線(15)の両端部を所要長突出している。

【0020】インダクタユニット(9)は、絶縁基板(10)とほぼ同形の細長いフェライト製の高透磁率磁性板(16)の長手方向に、多数の通孔(17)を設けてなるものである。

【0021】キャパシタユニット(8)における貫通コンデンサ(11)の中心電極(13)の配列ピッチ及びインダクタ

ユニット(9)における通孔(17)の配列ピッチは、両ユニット(8)(9)を互いに重ね合わせると、中心電極(13)に接続された導線(15)が通孔(17)を貫通するようになっている。

【0022】さらに、両ユニット(8)(9)における中心電極(13)及び通孔(17)を貫通する導線(15)の配列ピッチは、印刷配線基板(1)における多数の平行印刷配線(4)のピッチと等しくなっている。両ユニット(8)(9)は重ね合わされることによりノイズフィルタ(7)を形成し、そのノイズフィルタ(7)は、絶縁基板(10)と高透磁率磁性板(16)を貫通した導線(15)を、印刷配線(4)の延びている方向に沿って配置し、その導線(15)の両端は、印刷配線(4)の両切断端部に重ね合わされて半田付けされる。

【0023】これにより、コネクタ(2)と切断されていた各印刷配線(4)は、ノイズフィルタ(7)を貫通した導線(15)により橋絡されて、コネクタ(2)の各接触子(3)は、印刷配線基板(1)の所要回路に電気的に接続される。

【0024】印刷配線基板(1)における溝(6)には、ノイズフィルタ(7)における各導線(15)が貫通している絶縁基板(10)と高透磁率磁性板(16)の重合体が嵌合する。

【0025】溝(6)の長手方向に係る印刷配線(4)との関係寸法を、ノイズフィルタ(7)を溝(6)に嵌合したとき、各導線(15)が各印刷配線(4)に重なるように定めることにより、溝(6)は、印刷配線(4)の回路を切断する役割をするとともに、ノイズフィルタ(7)の取付案内孔を兼ねており、ノイズフィルタ(7)の外観構造と溝(6)は、自動インサート等を容易にする。

【0026】また、ノイズフィルタ(7)の導線(15)の両端を、絶縁基板(10)や高透磁率磁性板(16)の半幅より、余裕をもって長めにしておいて、根元から若干離れたところで板面に沿って下方に折り返し、かつ各印刷配線(4)の切断端部に接続ランドをそれぞれに設けておいて、その接続ランドに導線(15)の端部挿入して接続することにより、切り放された印刷配線部分を橋絡するようにしてもよい。この場合、印刷配線基板(1)に溝(6)を設ける必要はないが、各切断端部に接続ランドと部品取付貫通孔を必要とする。

【0027】なを、図3において、貫通コンデンサ(11)の外側の電極(14)は、絶縁基板(10)上の全貫通コンデンサ(11)と共通接続されて、かつ印刷配線基板(1)の溝(6)を通過した下面で、接地電極(18)に接続されている。また、貫通コンデンサ(11)の外側の電極(14)の上層は、保護層(19)である。

【0028】

【発明の効果】本発明は、上記した構成を有するので、以下の様な効果を有している。

(a) 印刷配線基板に大きな面積や容積を必要とすることなく、簡単に取り付けることができる。

- (b) 印刷基板中のコネクタに配線する途中に設けられるので、余分な取付面積を要しない。  
 (c) 複合部品構成技術が利用できるので、大幅に小型化できる。  
 (d) 自動配線が容易となる(請求項6)。

【図面の簡単な説明】

【図1】印刷配線基板におけるコネクタ取付部分に本発明を適用した1実施例を示す、分解斜視図である。

【図2】図1の組み立てられた状態を示す斜視図である。

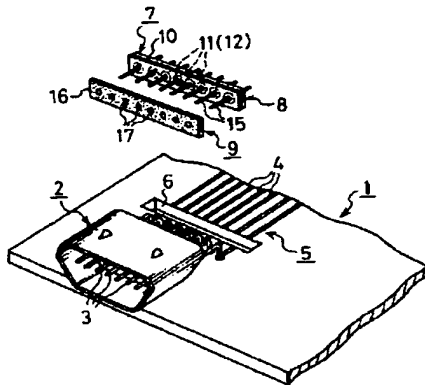
【図3】図2の要部縦断面図である。

【符号の説明】

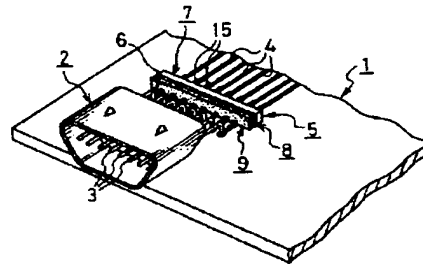
- (1)印刷配線基板  
 (2)コネクタ  
 (3)接触子

- (4)印刷配線  
 (5)部分  
 (6)溝  
 (7)ノイズフィルタ  
 (8)キャパシタユニット  
 (9)インダクタユニット  
 (10)絶縁基板  
 (11)貫通コンデンサ  
 (12)誘電体  
 (13)中心電極  
 (14)外側電極  
 (15)導線  
 (16)高透磁率磁性板  
 (17)通孔  
 (18)接地電極

【図1】



【図2】



【図3】

